

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

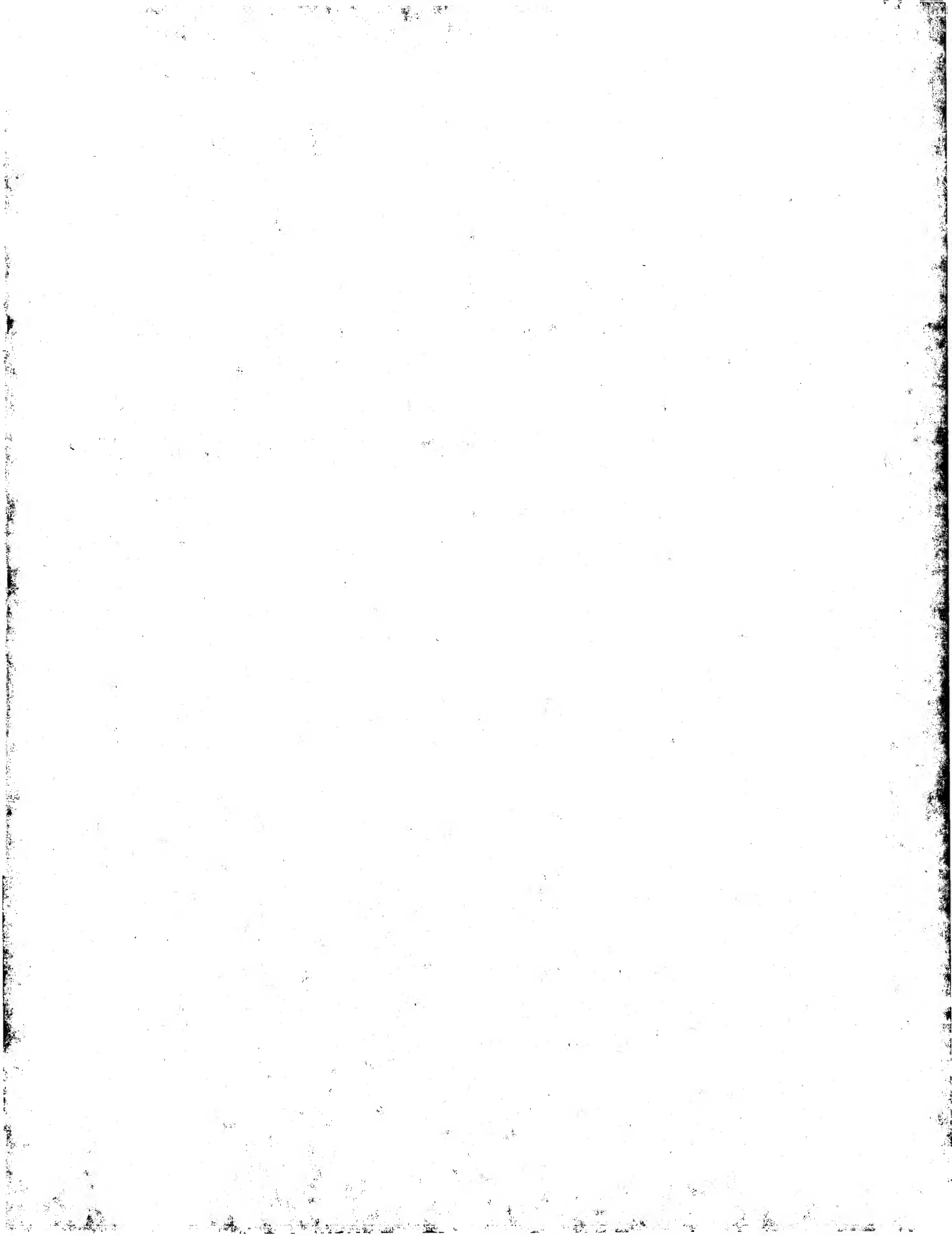
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**





## Deutsches Patent- und Markenamt

DEPATI

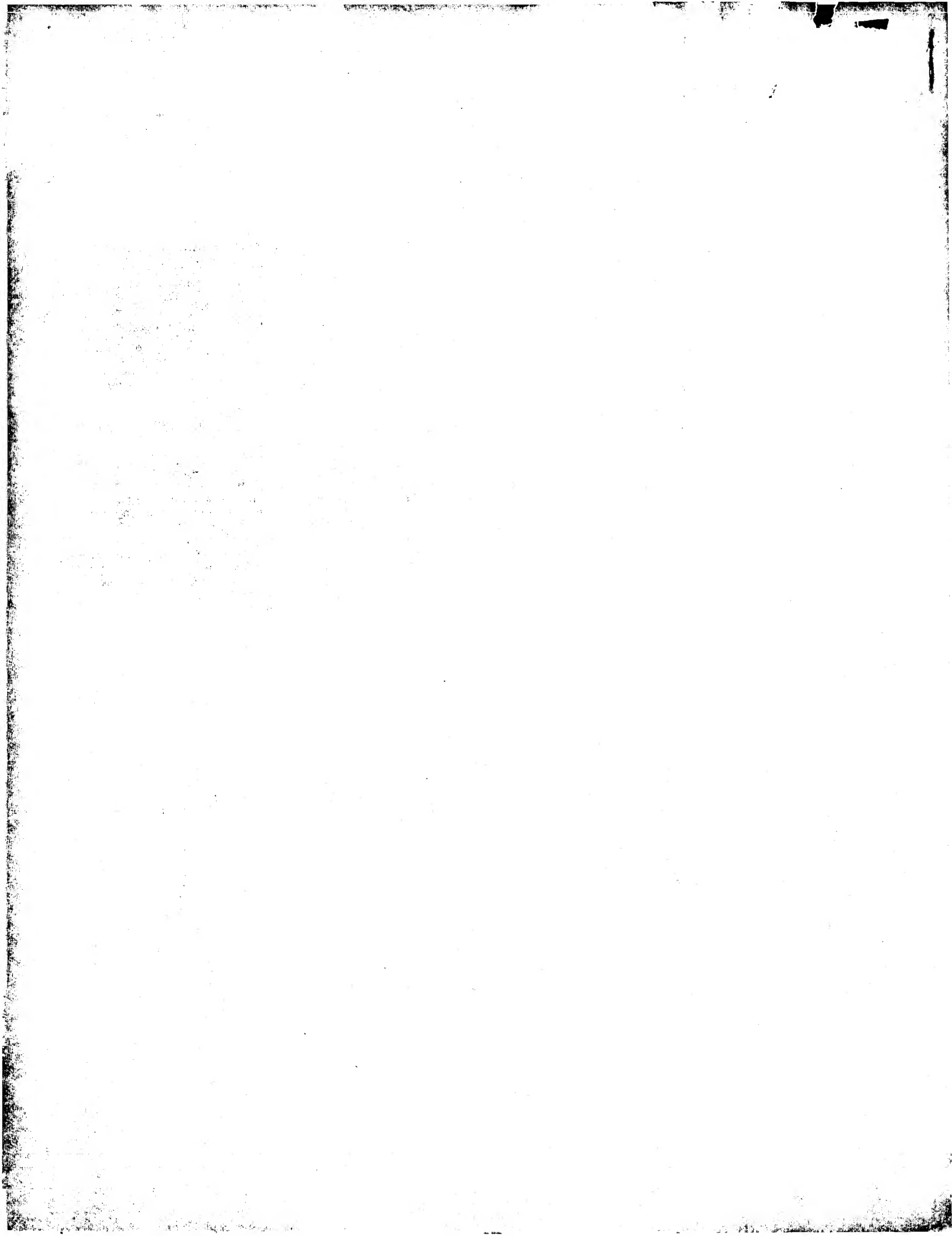
Publikationsdaten

Dokument JP0010089369AA (S

	Inhalt
Titel	TI [ ] FIXATION STRUCTURE FOR MECHANICAL PARTS TO SHAFT
Anmelder	PA SKF GMBH
Erfinder	IN BRANDENSTEIN MANFRED ; FRIEDRICH WOLFGANG ; HAAS ROLAND ; HARICH ROLAND ; HERRMANN GERHARD ; STORK JOSEF DIPL ING
Anmeldedatum	AD 05.09.1997
Anmeldenummer	AN 256252
Anmeldeland	AC JP
Veröffentlichungsdatum	PUB 07.04.1998
Prioritätsdaten	PRC DE PRN 19637014 PRD 12.09.1996
IPC-Hauptklasse	ICM F16D 1/06
IPC-Nebenkasse	ICS B21D 39/06 ; F16B 4/00
IPC-Doppelstrichklasse	ICA
IPC-Indexklasse	ICI
Abstract	AB PROBLEM TO BE SOLVED: To perform fixation in the axial direction with a simple means by f hole for housing a ball which has depth more than thickness of mechanical parts to be fixed, press-fitting the ball to a position exceeding the thickness of the mechanical parts to be fixed form an expansion part. SOLUTION: An outer peripheral surface 4 of a sleeve 2 has an outer diameter smaller than a diameter of a hole 5 of a plate to be fixed. A steel ball 6 having a di Dw larger than the inner diameter d1 of the sleeve 2 is press-fitted to the hole of the sleeve the right side where a radial flange 7 is located. The steel ball 6 widens the sleeve 2 until its peripheral surface 4 is in contact with the hole 5 to form an expansion part 9 projected outw radial direction within a range of a left surfc 8 of the plate. The plate is fixed between the fl and the expansion part 9 with certainty in axially both directions. After press-fitting the steel can be left as it is. The expansion part 9 is not pressed back.COPYRIGHT: (C)1998,JPO

[Zurück zur Trefferliste](#) | [Drucken](#) | [PDF-Anzeige](#) | [Schließen](#)

© DPMA 2001





19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 196 37 014 A 1

51 Int. Cl. 6:  
F 16 D 1/06  
F 16 B 4/00

21 Aktenzeichen n: 196 37 014.0  
22 Anmeldetag: 12. 9. 96  
23 Offenlegungstag: 19. 3. 98

Vorlage	Ablage	P 740
Haupttermin		
Eing.: 24. APR. 2003		
PA. Dr. Peter Riebling		
Bearb.	Vorgelegt.	

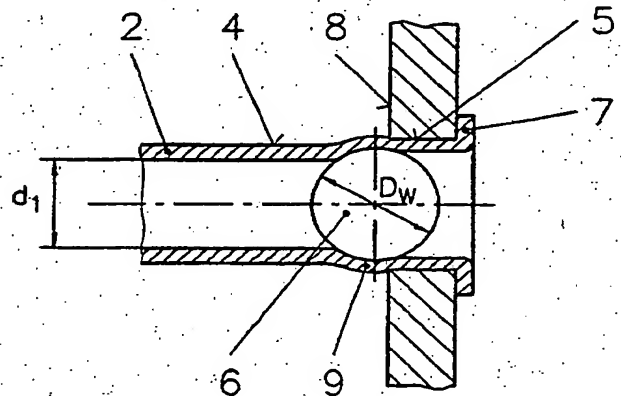
DE 196 37 014 A 1

71 Anmelder:  
SKF GmbH, 97421 Schweinfurt, DE

72 Erfinder:  
Brandenstein, Manfred, 97778 Eußenheim, DE;  
Friedrich, Wolfgang, 97424 Schweinfurt, DE; Haas,  
Roland, 97461 Hofheim, DE; Harich, Roland, 97633  
Höchheim, DE; Herrmann, Gerhard, 97422  
Schweinfurt, DE; Stork, Josef, Dipl.-Ing., 97447  
Gerolzhofen, DE

54 Anordnung zur Befestigung von Maschinenteilen auf Wellen o. dgl.

5 Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Befestigung von mit Bohrungen versehenen Maschinenteilen auf Wellen, Hülsen oder dgl. mit in eine Bohrung (3) der Welle, Hülse (2) oder dgl. eingepreßter Kugel (6) mit größerem Durchmesser. Um mit einfachen Mitteln eine in axialer Richtung sichere Verbindung zu schaffen, ist die Bohrung (3) zur Aufnahme der Kugel (6) tiefer als die Breite (B) des zu befestigenden Maschinenteils (1) und die Kugel (6) ist zur Bildung eines radial vorstehenden Wulstes (9) über die Breite (B) des zu befestigenden Maschinenteils (1) hinaus in die Bohrung (3) eingepreßt.



3750

DE 196 37 014 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 01.98 802 012/42

3/23

Die vorliegend Erfindung betrifft eine Anordnung zur Befestigung von mit Bohrungen versehenen Maschinenteilen auf Wellen, Hülsen oder dgl. mit in einer Bohrung der Welle, Hülse oder dgl. eingepreßter Kugel mit größerem Durchmesser.

Es ist bekannt, zur Befestigung von mit Bohrungen versehenen Maschinenteilen auf Wellen oder dgl. die Wellenenden mit Sacklochbohrungen zu versehen, in die Spreizelemente, wie z. B. Kugeln, unter Vorspannung eingepreßt werden, die das Wellenende aufweiten und so zu einer nicht mehr lösbaren Verbindung der Teile führen (GB-PS 274 954).

Bei einer ähnlichen Verbindung von Führungsstangen werden zwei Kugeln unterschiedlichen Durchmessers aufeinanderliegend angeordnet, von denen die untere, auf dem Grund einer Sacklochbohrung des einen zu befestigenden Teiles aufliegende Kugel dem Sacklochbohrungsdurchmesser angepaßt ist, während die auf dieser aufliegende obere Kugel in eine ihren Durchmesser unterschreitende axiale Bohrung des anderen Teiles so eingepreßt ist, daß die Stahlkugel diese aufweitet (DE-PS 34 25 079).

In beiden bekannten Fällen wird eine Sacklochbohrung vorgesehen, die sich nur über einen Teil der Breite des zu befestigenden Maschinenteils erstreckt. Die Verwendung von zwei und mehr Kugeln je Verbindung ist aufwendig. Außerdem werden zusätzliche Maßnahmen erforderlich, wenn die Verbindung auch in axialer Richtung sicher gestaltet werden muß. Diese bekannten Ausführungen sind auch nicht geeignet, mehrere dünnwandige, plattenförmige Teile nebeneinander zu befestigen.

Die vorliegende Erfindung hat es sich deshalb zur Aufgabe gemacht, mit einfachen Mitteln eine auch in axialer Richtung sichere Verbindung zu schaffen.

Dies wird nach der vorliegenden Erfindung dadurch erreicht, daß die Bohrung zur Aufnahme der Kugel tiefer ist als die Breite des oder der zu befestigenden Maschinenteils(e) und die Kugel über die Breite des oder der zu befestigenden Maschinenteils(e) hinaus in die Bohrung eingepreßt ist. Vorzugsweise ist die Sacklochbohrung um mehr als den halben Kugeldurchmesser tiefer als die Breite bzw. der zu befestigenden Maschinenteils(e).

Durch diese Maßnahmen wird beim Einpressen der Kugel in die Bohrung die Welle radial aufgeweitet und somit ein Preßsitz mit dem zu befestigenden Maschinenteil erzeugt. Wenn die Kugel über die Breite des Maschinenteils hinaus eingepreßt wird, weitet sich die Welle oder Hülse auf und es bildet sich am Übergang ein radial vorstehender Wulst, der eine axiale Fixierung des Maschinenteils übernimmt. Diese Lösung hat den Vorteil, daß ohne Anordnung von Nuten o. ä. eine Sicherung in axialer Richtung erfolgt.

Wenn die Welle bzw. Hülse auf der dem radialen Wulst axial gegenüberliegenden Seite mit einem Vorsprung oder Flansch versehen wird, wird das zu befestigende Maschinenteil formschlüssig zwischen Wulst und Vorsprung bzw. Flansch eingespannt und sicher in beiden axialen Richtungen fixiert.

Die vorliegende Erfindung eignet sich sehr gut für die Befestigung mehrerer dünnwandiger Platten oder Scheiben nebeneinander auf zylindrischen Hülsen.

Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist in der beiliegenden Zeichnung dargestellt und wird nachstehend näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 die Anordnung zur Befestigung vor und  
Fig. 2 die Anordnung nach Fig. 1 nach dem Einpressen der Kugel.

Gemäß Fig. 1 soll eine Platte oder Scheibe 1 auf einer zylindrischen Hülse 2 mit einer Bohrung 3 mit einem Innendurchmesser  $d_1$  befestigt werden. Der Mantel 4 der Hülse 2 hat einen Außendurchmesser  $D_1$ , der geringfügig kleiner ist als der Durchmesser  $d_2$  der Bohrung 5 der zu befestigenden Platte oder Scheibe 1, die eine Breite B aufweist.

Zur Befestigung der beiden Teile wird in die Bohrung 3 der Hülse 2 eine Stahlkugel 6 mit einem Durchmesser  $D_w$ , der größer ist als der Innendurchmesser  $d_1$  der Hülse 2 von der Seite des radialen Flansches 7 her eingepreßt. Die Stahlkugel 6 weitet die Hülse 2 bis zur Anlage des Mantels 4 an der Bohrung 5 auf. Die Stahlkugel 6 wird nun weiter eingepreßt, so daß — wie Fig. 2 zeigt — im Bereich der (inneren) Seitenfläche 8 der Platte oder Scheibe 1 ein radial nach außen vorstehender Wulst 9 entsteht. Die Platte oder Scheibe 1 wird zwischen dem Flansch 7 und dem vorstehenden Wulst 9 eingespannt, so daß eine einwandfreie axiale Fixierung der Platte oder Scheibe 1 nach beiden Seiten entsteht.

Es besteht die Möglichkeit, die Kugel 6 nach Überschreiten der Breite B in der Hülse 2 zu belassen, was mehrere Vorteile bietet, insbesondere den, daß der Wulst nicht zurückfedert, oder, ganz durch die Hülse 2 — wenn geringere Axialkräfte auf die Teile wirken — hindurchzupressen.

#### Patentansprüche

1. Anordnung zur Befestigung von mit Bohrungen versehenen Maschinenteilen auf Wellen, Hülsen oder dgl. mit in eine Bohrung der Welle, Hülse oder dgl. eingepreßter Kugel mit größerem Durchmesser, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrung (3) zur Aufnahme der Kugel (6) tiefer ist als die Breite (B) des zu befestigenden Maschinenteils (1) und die Kugel (6) zur Bildung eines radial vorstehenden Wulstes (9) über die Breite (B) des zu befestigenden Maschinenteils (1) hinaus in die Bohrung (3) eingepreßt ist.
2. Anordnung zur Befestigung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrung (3) um mehr als den halben Kugeldurchmesser ( $D_w$ ) tiefer ist als die Breite (B) des zu befestigenden Maschinenteils (1).
3. Anordnung zur Befestigung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle, Hülse (2) oder dgl. auf der dem Wulst (9) abgewandten Seite mit einem radialen Vorsprung, Flansch (7) oder dgl. versehen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

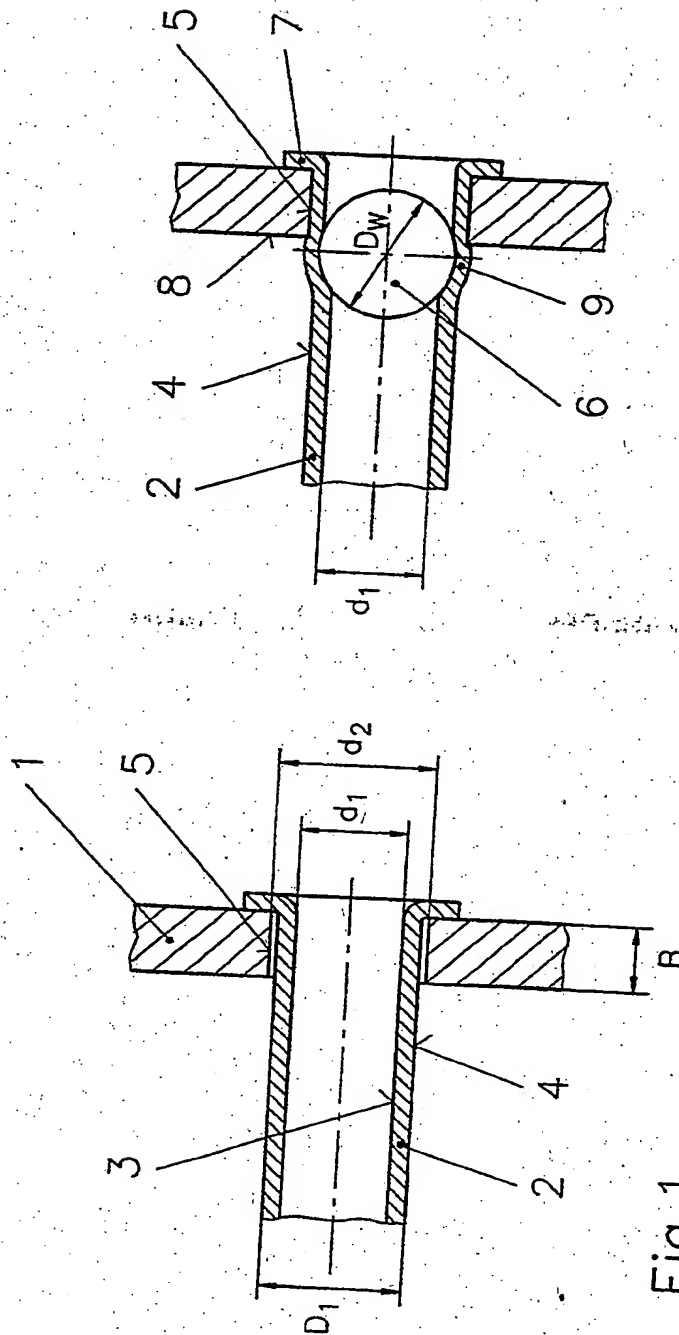


Fig 2

Fig 1